

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-276816

(43)Date of publication of application : 09.12.1991

(51)Int.Cl.

B60H 3/00
B60K 28/06

(21)Application number : 02-073413

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1990

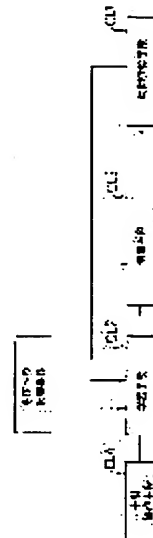
(72)Inventor : INAGAKI MACHIKO

(54) STIMULATION CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To adequately feed an aroma when a driver becomes drowsy by learning the feeding method of a stimulation such as the aroma in consideration of the driving action of the driver, initial conditions and the environment in a vehicle room, i.e., effect conditions on the physique, and feeding the aroma based on them.

CONSTITUTION: A stimulation such as an aroma for improving the fatigue state of a driver is fed by a means CL1. Actions of the stimulation feeding means CL1 are learned by a means CL2. The stimulation feeding means CL1 is controlled by a control means CL3 based on the learned result of the learning means CL2. The stimulation feeding means CL1 and a manually operated means CL4 are provided, and the learning means CL2 learns the actions of the manually operated means CL4. The learning means takes into consideration the effect conditions on the physique such as the living state of the driver, driving state, and environmental state.



⑫ 公開特許公報(A)

平3-276816

⑮ Int. Cl.⁵B 60 H 3/00
B 60 K 28/06

識別記号

Z
A

庁内整理番号

8816-3L
8710-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)12月9日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑭ 発明の名称 車両用刺激制御装置

⑯ 特 願 平2-73413

⑰ 出 願 平2(1990)3月26日

⑱ 発 明 者 稲垣 真知子 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 秀和 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用刺激制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 運転者の疲労状態等を改善するため芳香等の刺激を供給する手段と、この刺激供給手段の動作を学習する手段と、この学習手段の学習結果に基づき前記刺激供給手段を制御する制御手段とを備えてなる車両用刺激制御装置。

(2) 前記刺激供給手段を手動によって操作する手段を備え、前記学習手段は前記手動操作手段の操作を学習することを特徴とする請求項(1)記載の車両用刺激制御装置。

(3) 前記学習手段は、運転者の生活状況、運転状況、環境状況等の身体への影響条件を考慮することを特徴とする請求項(1)又は(2)記載の車両用刺激制御装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、芳香等の適切な刺激を発生させて居眠り運転を防止するため等に限される車両用刺激制御装置に関する。

(従来の技術)

従来の車両用刺激制御装置としては、例えば特開平1-214368号公報に記載された第21図に示すようなものがある。

すなわち、マイクロコンピュータ101の入力ポートには車速センサ103、加速センサ105および芳香設定装置107が接続されている。芳香設定装置107には手動ボタン109、オートボタン111およびジャスミン、ペパーミント、ラベンダー、レモンの各選択ボタン113a, 113b, 113c, 113dが設けられている。一方、マイクロコンピュータ101の出力ポートには芳香供給装置115が接続されており、芳香供給装置115のケーシング117には一端に空気吸入口119を、中間部上面に空気吐出口121をそれぞれ形成している。ケーシング117内には図示しない送風機が内装されており、前記空気

吸入口119と送風機との間にそれぞれ前記選択ボタン113a, 113b, 113c, 113dに応じてジャスミン、ペパーミント、ラベンダ、レモン等の芳香剤を入れた芳香剤容器(図示せず)が設けられている。

そして、手動ボタン109が押されていると、ジャスミン、ペパーミント、ラベンダ、レモンの中から自分の好きな芳香を選択して対応する選択ボタン113a, 113b, 113c, 113dを押すことにより芳香剤を含んだ空気が所定時間(例えば3分間)空気吐出口121から車室内に吹き出され、車室内を心地よい香りで満たす。

一方、オートボタン111が押されていると、加速センサ105からの信号に基づいて急ブレーキ、急ハンドル操作等に起因する急加減速の有無が判別され、急加減速が行なわれた場合は鎮静効果を有するラベンダまたはレモンの芳香が選択され、前述のように車室内へ吹出される。また、急加減速がない場合には、車速センサ103からの信号に基づいて車速が判別され、車速が105km

／h以上のときは上記と同様にラベンダまたはレモンの芳香が選択され車室内に吹出される。他方、車速が105km／h以下で運転を継続しているときには覚醒効果を有するジャスミンまたはペパーミントの芳香が選択され、30分毎に3分間車室内に吹出される。

従って、障害物を回避すべく急ブレーキ、急ハンドル操作を行い運転者に緊張状態が生じた場合には、緊張を緩和する鎮静効果のある芳香によって迅速に気持ちの落ち着きを取りもどすことができ、また、長時間運転を継続した場合には、覚醒効果のある芳香によって疲労感を緩和することができる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来の装置では、加減速度や速度の検出により画一的に芳香を行なうため、必ずしも個々の運転者に適した芳香とはならないものであった。

すなわち、長時間運転しても全く眠くならない人、眠くなったとしても眠くなるまでの時間間隔

の長い人、逆に短い人、さらには芳香を強く必要とする人、しない人等様々な特性があり、この特性を考慮した芳香供給が全くできなかった。

そこでこの発明は、運転中に、芳香等の刺激をより適格に供給することができる車両用刺激制御装置の提供を目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するためにこの発明は、運転者の疲労状態等を改善するため芳香等の刺激を供給する手段CL1と、この刺激供給手段CL1の動作を学習する手段CL2と、この学習手段CL2の学習結果に基づき前記刺激供給手段CL1を制御する制御手段CL3とを備える構成とした。

また、刺激供給手段CL1を手動によって操作する手段CL4を備え、前記学習手段CL2は前記手動操作手段CL4の操作を学習する構成とした。

さらに、学習手段CL2は、運転者の生活状況、運転状況、環境状況等の身体への影響条件を考慮

する構成とした。

(作用)

刺激供給手段CL1は運転者の疲労状態等を改善するために芳香等の刺激を供給する。従って、例えば手動操作手段CL4によって刺激供給手段CL1が動作させられると、学習手段CL2が動作タイミング等を学習し、制御手段CL3はこの学習結果に基づいて刺激供給手段CL1を制御することができる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基いて説明する。

第2図はこの発明の一実施例に係る車両用刺激制御装置をマイクロコンピュータ1を用いて構成したブロック図を示すものである。

マイクロコンピュータ1は、この実施例において制御手段CL3を構成すると共に学習手段CL2を含むものである。また、マイクロコンピュータ1はタイマを内蔵している。

マイクロコンピュータ1の入力側ポートには、

手動操作手段C L 4としての手動スイッチ3と自動制御を行なわせるオートスイッチ5とが接続されている。また、マイクロコンピュータ1の出力側ポートには、刺激供給手段C L 1としての芳香供給装置7が接続されている。この実施例において、芳香供給装置7は覚醒効果を有するジャスミン、ペパーミント等の芳香剤を備えると共に芳香供給時間を設定するタイマおよび芳香の臭気強度を調節する臭気強度調節機構を備えている。

つぎに、上記実施例の作用について第3図のフローチャートに基づいて説明する。

このフローチャートは図示しないイグニッションスイッチONにより開始され、まずステップS 1では芳香供給装置7がAutoか否かが判別される。芳香供給装置7がAutoになっていなければステップS 2へ移行し、手動スイッチ3のON操作があったか否かが判別される。手動スイッチ3のON操作をしていなければ、すなわちN = 0であればステップS 3へ移行して運転開始時間T₀を入力し、つづいてN = 1とする(ステップ

S 4)。そして、ステップS 5で手動スイッチ3がON操作されたか否かが判別される。手動スイッチ3のON操作があれば、運転開始時間T₀から手動スイッチ3がONされた時までの経過時間Tを入力し(ステップS 6)。この手動スイッチ3のON操作と経過時間Tとの関係および過去に入力されているマップから運転者の手動スイッチ3をON操作するタイミングを算出し、芳香を供給する最適なタイミングを表わすマップを作成する(ステップS 7)。

この一連の処理を実行した後、芳香供給装置7へ駆動信号が出力され、この出力信号により芳香供給装置7から覚醒効果を有する芳香が任意の臭気強度で任意の時間(例えば1分間)だけ車室内に吹き出される(ステップS 8)。

上記の処理を繰り返し実行することにより、運転者の眠気を催す特性を学習して、より運転者の特性に合ったマップが作成され、このマップにより芳香の供給が制御される。

繰返しの区別はステップS 9でNに1を加算す

ることにより行なわれる。

マップについての詳細説明は一連のフロー説明の後で行なう。

また、ステップS 2でN = 0でなければ、手動スイッチ3のON操作がすでに行なわれているからステップS 5へ移行して以下の処理が繰返される。

ステップS 1においてAutoになっていればステップS 10へ移行しK = 0か否かが判別される。Autoになった当初はK = 0としステップS 11へ移行し、運転開始時間T₀を入力し、つづいてK = 1とする(ステップS 12)。そして、ステップS 13で運転を開始してからの運転経過時間Tが入力され、ステップS 7で作成されたマップを用いてK回目に芳香を供給する時間T_Kを算出する(ステップS 14)。

つぎに、ステップS 15で運転経過時間Tが芳香供給時間T_Kになっているか否かが判別される。運転経過時間Tが芳香供給時間T_Kになると、ステップS 16へ移行して芳香供給装置7へ駆動信

号が出力され、この出力信号により芳香供給装置7が覚醒効果を有する芳香が前記マップに作成された臭気強度で一定時間だけ車室内に吹き出される。

上記の処理を繰返し実行することにより自動的に芳香の吹きだしが行われる。繰返しの区別はステップS 17でKに1を加算することによって行なわれ、ステップS 10でK = 0でないと判断されてステップS 13へ移行し、上記の処理が繰返される。

つぎに、上記ステップS 7で作成されるマップについて説明する。

例えば、人間の活動周期は一般に90～120分であると言われている。この周期に従って運転開始後に90～120分の等間隔で眠気を催す運転者の場合は、手動スイッチ3のON操作を等間隔で行うから第4図および第5図に示すようなマップが作成され、等間隔で基準の臭気強度(例えば臭気強度3)で一定時間(例えば1分間)だけ芳香が供給される。

また、運転開始後に眠気を催す間隔が時間経過毎に短縮される運転者の場合には、運転時間の経過に応じて手動スイッチ3をON操作する間隔が短くなるから第6図乃至第8図に示すようなマップが作成される。

また、手動スイッチ3がON操作され、臭気強度3で一定時間(例えば1分)芳香が供給されたが、その直後、例えば30秒後に再び手動スイッチ3がON操作された場合には、運転者が臭気の変化を求めていると判断して第9図に示すように、芳香の臭気強度を例えば臭気強度4にあげて供給し、運転者への刺激の変化を変えるマップが作成される。

また、手動スイッチ3のON操作が時刻に依存し、基本の生活リズムが定まっている運転者の場合には、第10図に示すように運転者の生活リズム、すなわち、眠気をもよおす時刻の記憶から昼間および夜間の活動レベルを図式化したレベル曲線を求め、このレベル曲線のレベルが低下した時に、その度合に応じて芳香の臭気強度を変化させる。

また、操舵角センサ13は例えばステアリングシャフトの回転角を取込むことによって操舵角を検出する。

また、前記入力側ポートには、運転者の身体への影響条件の一つとして前夜の睡眠時間や起床時刻等の生活状況を入力する初期条件入力装置15及び、車室内の温度、気流等の環境状況を入力する環境センサ17が接続されている。環境センサ15は例えば室温計の信号やブロワファンの電圧を取込むものである。

つぎに、上記実施例の作用を第12図に示すフローチャートに基づいて説明する。第3図のフローチャートのステップと同様のステップには同符号を付して重複した説明は省略する。

この実施例では、まず、運転開始前にステップS18で運転者の前夜の睡眠時間及び当日の起床時刻等の初期条件を初期条件入力装置15により入力する。

手動モードにおいて、ステップS19では車速センサ9によって検出される車速信号V、ブレー

キ作動センサ11によって検出されるブレーキ信号B、操舵角センサ13によって検出される操舵角信号θおよび環境センサ17によって検出される室温等の車室内環境信号TAが入力される。

この実施例によれば運転者の自己申告(手動スイッチ3の操作)により該運転者の眠気を催す特性に合ったタイミングと臭気強度で覚醒効果を有する芳香が供給されるから、居眠り運転を効果的に防止することができる。

第11図はこの発明の他の実施例に係るブロック図を示すものである。

この実施例は、マイクロコンピュータ1の入力側ポートに、前記手動スイッチ3、オートスイッチ5の他に、運転状況を検出する車速センサ9、ブレーキ作動センサ11および操舵角センサ13が接続されている。これらセンサ9、11、13は車両運転者の身体への影響条件の一つとして運転状況をマイクロコンピュータ1へ入力するために設けられている。

車速センサ9は例えばスピードメータからの信号を取込むことによって車速を検出し、ブレーキ作動センサ11はブレーキスイッチのON、OFF信号を取込むことによりブレーキ作動を検出す

キ作動センサ11によって検出されるブレーキ信号B、操舵角センサ13によって検出される操舵角信号θおよび環境センサ17によって検出される室温等の車室内環境信号TAが入力される。

そして、ステップS20において、前記ステップS18で入力された運転者の生活状況とステップS19で入力された運転状況との信号を考慮して芳香を供給するタイミングと臭気強度とを表わすマップを作成する。

自動モードにおいてはステップS21で車速センサ9、ブレーキ作動センサ11、操舵角センサ13および環境センサ17によって検出される検出信号を入力し、前記ステップS20で作成されたマップによりK回目における芳香を供給する時間TKを算出する。(ステップS22)。そして、運転経過時間Tが芳香供給時間TKになれば生活状況、運転状況を考慮した芳香の吹出しが自動的に行われる。

つぎに、前記ステップS20で作成されるマップについて説明する。以下のマップは、運転者の

手動スイッチ3の操作を学習したマップを補足し、変更するものである。

(a) 運転操作の過程に応じて眠気が左右される場合

一定車速で一定時間走行すると眠気を催す場合は、車速センサ9の検出信号とマイクロコンピュータ1に内蔵するタイマとにより、車速の経時変化を記憶し、前述の手動スイッチ3のON操作に基づいて求められた適切な時間間隔で芳香を供給するマップを作成する。例えば、第13図に示すように、一般道路の走行で60km/hの車速が約20分間続くと眠気を催す運転者であれば、それまでの車速から芳香時期を定め、基準の臭気強度で芳香を供給する。

また、高速道路等で長時間におよぶ高速運転が続くときに一定時間を経過すると眠気を催す運転者の場合には、緊張感を高めるために臭気強度を強めて芳香を供給し、その後も一定車速が続くのであれば時間経過に応じて適切な間隔で芳香を供給する。

運転者の前夜の睡眠時間が通常より短かった場合は、眠気を催す時期が通常よりも早くなる。この場合には、運転開始前に初期条件入力装置15によって入力された睡眠時間と、運転者の平均睡眠時間との差を求め、その差に応じて芳香を供給するタイミングと芳香の臭気強度を定めるマップを作成する。例えば第16図(a)および(b)に示すように、睡眠時間が平均睡眠時間である場合は、第16図(a)の曲線①で示すように、定められた時間毎に、第16図(b)の①で示すように基準の臭気強度の芳香を供給する。また、平均睡眠時間に対して睡眠不足の場合は、第16図(a)の曲線②または③で示すように、定められた時間毎に、第16図(b)の②または③で示すように臭気強度の強い芳香を供給する。さらに、平均睡眠時間よりもたっぷり睡眠をとった場合には、第16図(a)の曲線④または⑤で示すように、定められた時間毎に、第16図(b)の④または⑤で示すように少量の臭気強度の芳香を供給する。

(b) ハンドル操作が少ない運転、すなわち、操舵角の変化が小さい状態が一定時間続くと眠気を催す場合

操舵角センサ13からの入力信号とタイマとによって、それまでの操舵角の経時変化を記憶し適切な時間に芳香を供給するマップを作成する。例えば第14図に示すように、直線走行が続いて大きな操舵角の変化がない状態が約30分続いたら基準の臭気強度の芳香を供給する。

また、一定時間ブレーキ操作がないときあるいは急ブレーキ操作がないときに緊張感がなくなり眠気を催す場合はブレーキ作動センサ11からの入力信号とタイマとによって、そのときまでのブレーキ作動状況を記憶し、適切な時期に微芳香を供給するマップを作成する。例えば第15図に示すように、ブレーキ操作をしない状態が約20分間続いたときは、緊張感を促すために少量の芳香を供給する。

(c) 運転者の初期条件によって眠気が左右される場合

起床時刻が通常より速すぎたりまたは遅すぎたりしたために眠気のリズムがくずれる場合は、前述の第10図に示した活動レベル曲線を、生活リズムに生じる狂いを加味して修正し、この修正した活動レベル曲線のレベル低下時を求め、このレベル低下時に芳香を供給するマップを作成する。

例えば、起床時刻が通常より早かったり遅かったりしたために生活リズムに生じる狂いを過去の入力信号から求め、第10図に示すような活動レベル曲線が得られる。この活動レベル曲線のレベル低下時に芳香を供給するとともに、レベル低下の状態に応じて芳香の臭気強度を強くするようにする。

また、起床後すぐに(約1時間以内)、運転するような場合には、予めレベル低下の状態であるとみなし、運転開始前に一度芳香を供給し、活動レベルの上昇を促すようにする。

つぎに、食後間もなく運転をする場合には、眠気を催すことが多いので、運転者による入力信号や運転者の体調(血圧、体温、心拍等)等から食

後であることが確認されると、その後の経過時間に応じて芳香を供給するマップを作成する。例えば、第18図に示すように、食後1時間で眠気を催す運転者の場合には、1時間後に強めの臭気強度で芳香を供給するようにする。概して昼食後には眠気を催すことが多いため、過去の入力信号から運転者に応じた芳香の供給タイミングを定める。

(d) 環境条件によって眠気が左右される場合

車室内の環境(温度、湿度、気流等)に応じて脳の活動レベルは変化するため、車室内の環境に応じて芳香の供給タイミングおよび臭気強度を定めたマップを作成する。例えば、第19図(a)に示すように、車室内の環境を非常によい①、よい②、ややよい③、普通④、やや悪い⑤、悪い⑥、非常に悪い(番号省略)の7段階に区分し、普通④を基準にし、良好な環境①、②、③の場合は眠気を催し易いから、芳香の供給開始時期を早めるとともにその間隔を短縮し、第16図(b)の①、②、③で示すように、芳香の臭気強度を強めにし

て供給する。また、悪い環境⑤、⑥の場合には眠気を催し難いから、芳香の供給開始時期を遅らせるとともにその間隔を延ばし、第16図(b)の⑤、⑥で示すように、芳香の臭気強度を弱めて供給する。

また、曇空や夕暮れ時等で視界が悪いために眠気を催すような場合には、視界の良し悪しに応じて芳香の供給タイミングおよび芳香の臭気強度を定めたマップを作成する。例えば、第20図に示すように、夕暮れ時など視界が悪い場合には、視界が良好な場合よりも芳香の供給開始時期を早くするとともに芳香の臭気強度を強くして供給する。

上記のようにこの実施例によれば、運転者の運転操作、初期条件および車室内の環境、すなわち身体への影響条件を加味して芳香供給方法を学習し、これに基づいて芳香の供給が行われるから、運転者が眠気を催すときにより適格に芳香を供給することができる。

なお、この発明は上記実施例に限定されない。

例えば、刺激供給手段は、鎮静効果を有するラベンダ又はレモンの芳香を行なうことのできる芳香供給装置とし、激しい運転をするときでも運転者が例えば手動スイッチの操作をしないときにはこれを学習し、芳香不要と判断して芳香供給を行わないように制御させることもできる。また、刺激供給手段は、芳香以外の刺激、例えば、音、冷風等を供給する構成にすることもできる。

学習手段は、運転者のアイポイント検出等による居眠り検知を学習して刺激供給手段の動作を間接的に学習する構成にすることもできる。

[発明の効果]

以上の説明より明らかなように、この発明の構成によれば、刺激供給手段の動作の学習により芳香等の刺激をより適格に供給することができる。

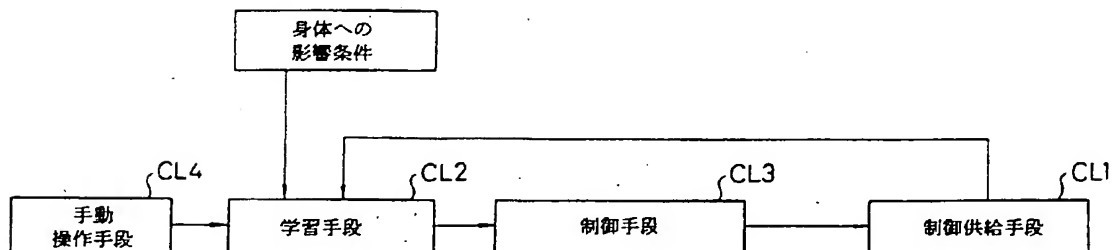
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の構成図、第2図はこの発明の一実施例に係るブロック図、第3図は第2図に基づくフローチャート、第4図乃至第10図はマップ作成例を示す図、第11図はこの発明の他の

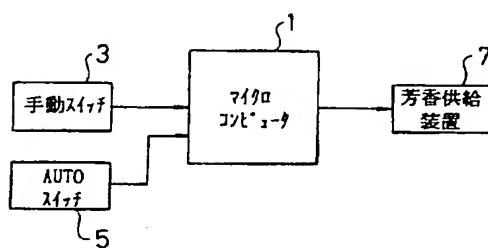
実施例に係るブロック図、第12図は第11図に基づくフローチャート、第13図乃至第20図はマップ作成例を示す図、第21図は従来例に係るブロック図である。

CL1…刺激供給手段
CL2…学習手段
CL3…制御手段
CL4…手動操作手段

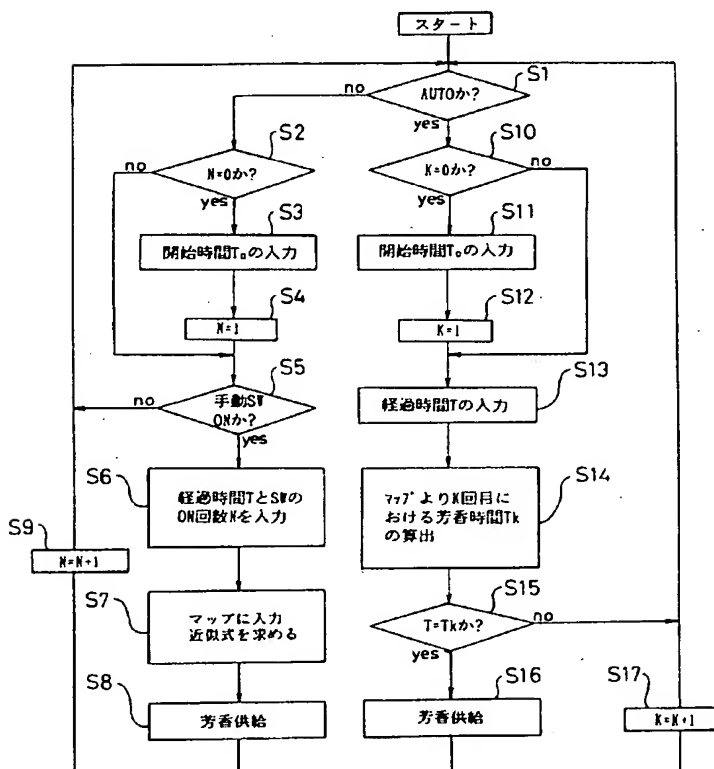
代理人 井理士 三 好 秀 和



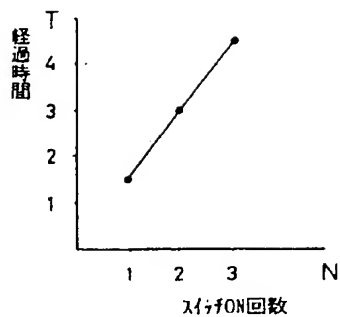
第 1 図



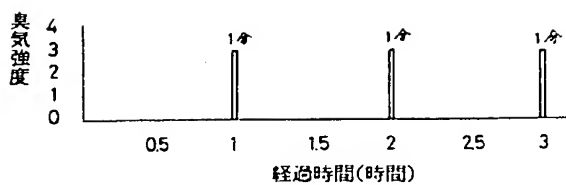
第 2 図



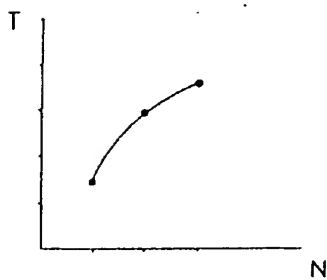
第 3 図



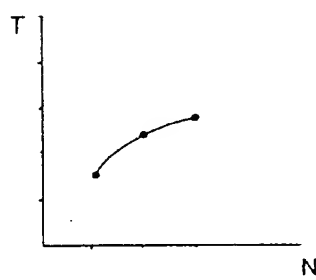
第 4 図



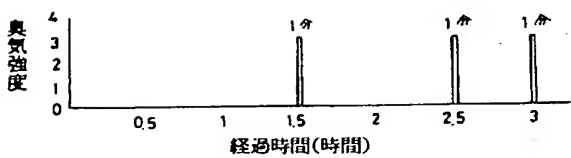
第 5 図



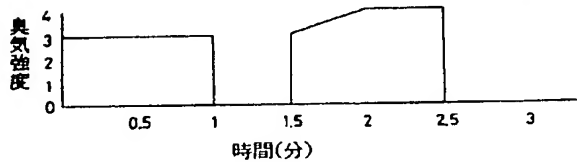
第 6 図



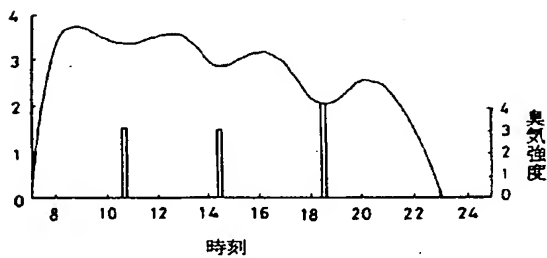
第 7 図



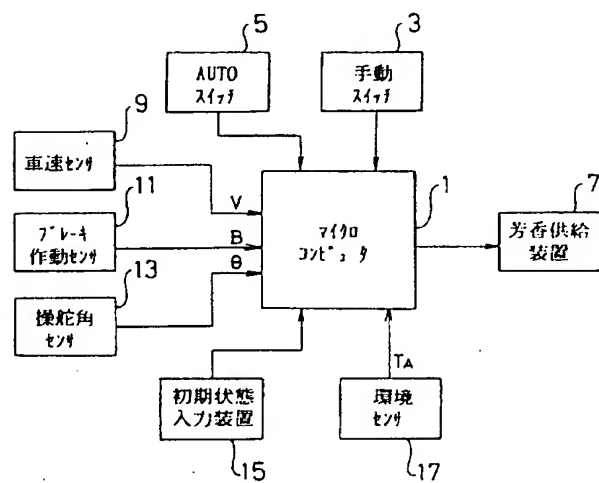
第 8 図



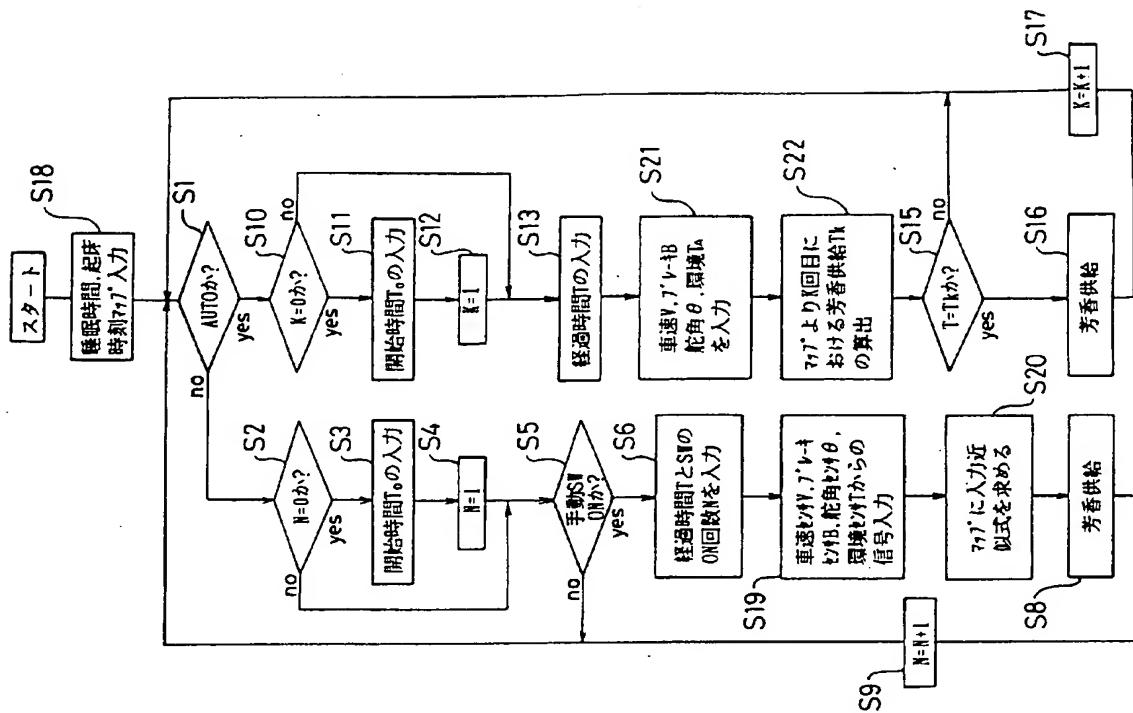
第 9 図



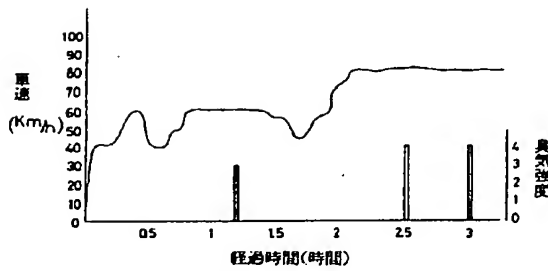
第 10 図



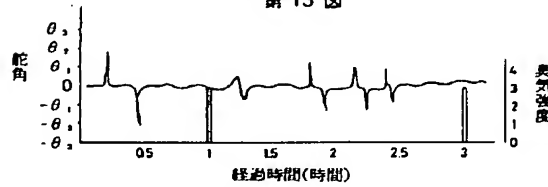
第 11 図



第12図



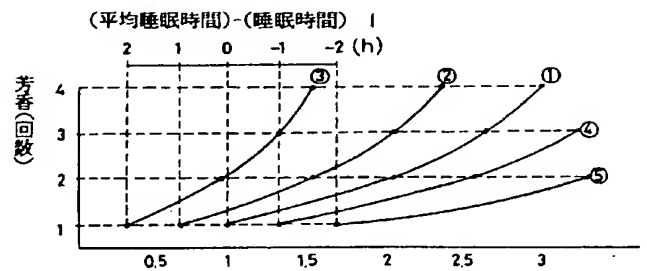
第13図



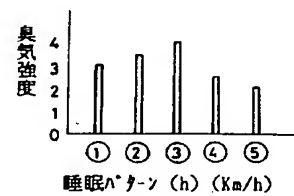
第14図



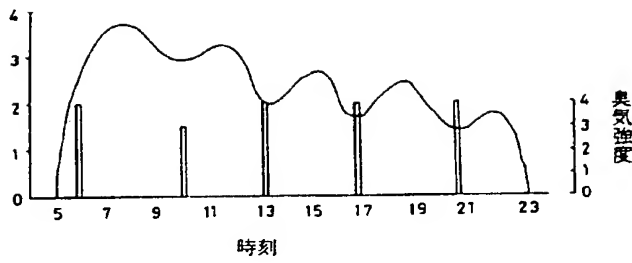
第15図



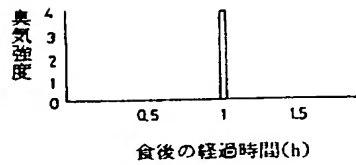
第16図 (a)



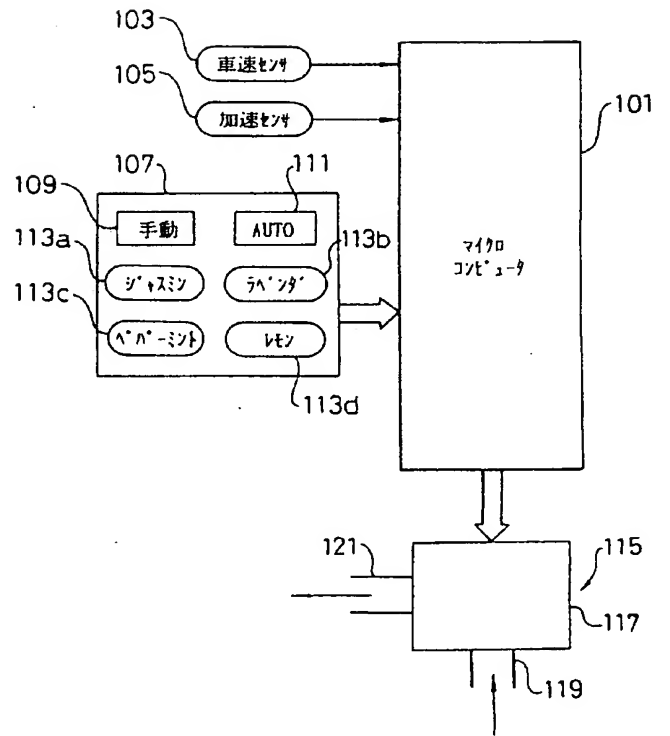
第16図 (b)



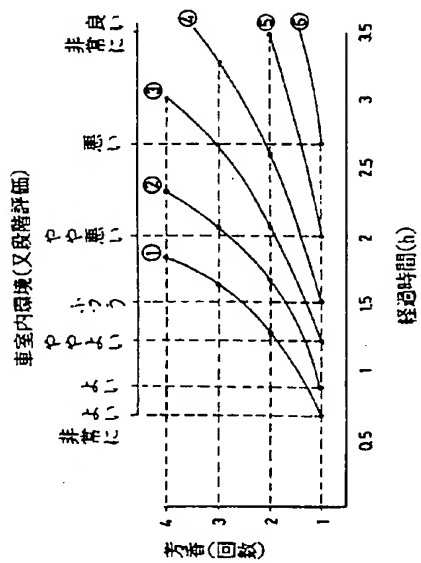
第 17 図



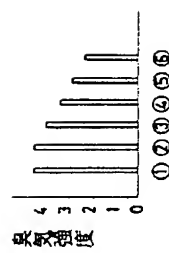
第 18 図



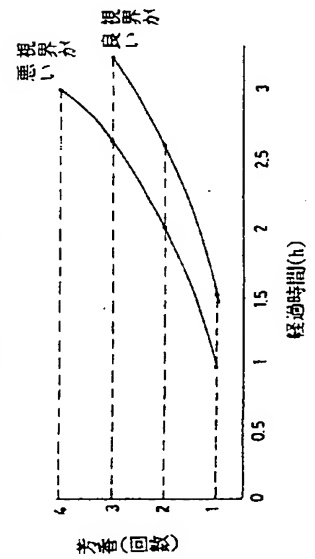
第 21 図



第 19 図 (a)



第 19 図 (b)



第 20 図